

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-102059

(43)Date of publication of application : 04.04.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04B 7/26

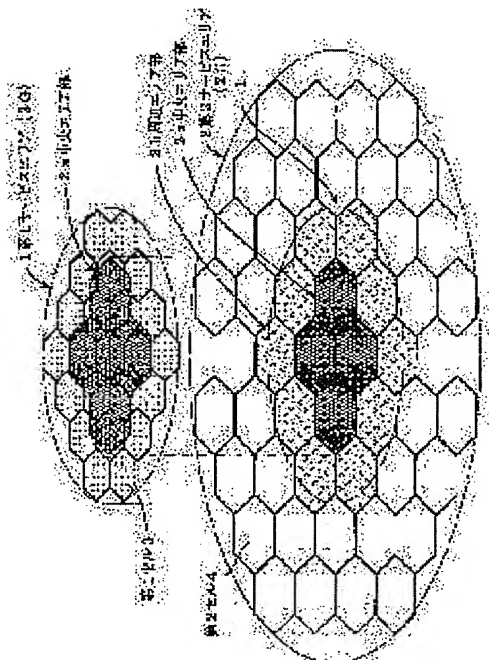
H04M 1/00

H04M 3/42

(21)Application number : 2001-286225 (71)Applicant : J-PHONE EAST CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.2001 (72)Inventor : WADA ATSUSHI

(54) ACCESS CONTROL METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow efficient coexistence of a 2G (second generation) system network and a 3G (third generation) system network.

SOLUTION: When a dual method in standby in a central area 2a in the 2G system network makes a call, the mobile terminal accesses the 3G system network. When the dual mobile terminal in standby in a peripheral area 2b in the 2G system network makes a call, the mobile terminal accesses the 2G system network for voice communication and accesses the 3G system network for data communication.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention can provide a high-speed data communication service, and the 1st mobile radio communication network with which the area range of a service area is narrowed, and the 2nd mobile radio communication network with which the area range of a service area is made large live together.

It is related with the access control method of the mobile communication system which has a moving terminal accessible to the 1st mobile radio communication network and 2nd mobile radio communication network.

[0002]

[Description of the Prior Art] general -- the mobile communication system (the NTT method and AMPS (Advanced Mobile Phone Service).) of the analog form of the 1980s TACS (Total Access Communications System) etc. are called the 1st generation, the mobile communication system (PDC (Personal Digital Cellular telecommunication system).) of the digital system of the 1990s GSM (global system for mobile communication), IS-54, IS-95, etc. are called the second generation (henceforth "2 G system"). It will have resulted, by the time the spread of these mobile communication systems is remarkable and the number of spread of a mobile phone exceeds 50 million sets in our country, and the frequency bands in 2 G systems come to be insufficient. In mobile communications, importance comes to be attached to the support of data communications, The PDC-P (PDC Packet) method, the GPRS (General Packet Radio System) method based on GSM, the HDR (High Data Rate) method based on IS-95, etc. are developed.

[0003] The further high-speed data transmission is increasingly called for with the rapid spread of such mobile data communications these days. Then, shortage of a frequency band is cancelable and the mobile communication system of the next generation which can perform high-speed data transmission has been developed. The mobile communication system of this next generation is called the third generation (henceforth "3 G system"). ITU (International Telecommunications Union: International Telecommunications Union) called this third generation IMT-2000, and has advanced examination. High-speed data transmission and global service are realized, and IMT-2000 aims at that it can use in various radio environments, or connecting with a

fixed network and providing equivalent communication capability and quality.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Although the mobile service of 3 G systems is restrictive, it is already started, and full-scale service is going to be offered gradually. Since there are few institutions of 3 G systems with a natural thing in the initial stage of these 3 G systems, only the narrow service area of the area range can be provided no longer. However, the service area of this 3 G-system network comes to lap with the service area in the existing 2 G-system network. So, in the area range of 3 G-system network which laps with 2 G-system network, 3 G-system network is accessed and it considers providing the service which accesses 2 G-system network made into the wide area range in the area range exceeding the area range of 3 G-system network. The moving terminal which can access such a 2 G-system network and 3 G-system network will be called "dual mode moving terminal." However, when a dual mode moving terminal exceeds the area range of 3 G-system network during a telephone call using 3 G-system network, it is necessary to carry out a handover to 2 G-system network but, and, There was a problem [develop / the art of making the handover of a dual mode moving terminal supporting between 2 G-system network and 3 G-system network] technically of being difficult.

[0005]Then, an object of this invention is to provide the access control method of the mobile communication system which can use both system networks efficiently, without carrying out a handover between 2 G-system network and 3 G-system network.

[0006]

[Means for Solving the Problem]To achieve the above objects, an access control method of a mobile communication system of this invention, The 1st mobile radio communication network with which a high-speed data communication service can be provided, and the area range of a service area is narrowed, The 2nd mobile radio communication network with which the area range of a service area is made large lives together, It is an access control method of a communications system which has an accessible moving terminal in both said 1st mobile radio communication network and said 2nd mobile radio communication network, Said moving terminal by receiving notice information sent out from a base station in said 2nd mobile radio communication network that carries out, is made and carries out the ** area of the waiting receptacle in said 2nd mobile radio communication network, and detecting a control signal included in this notice information, He is trying to judge whether it is accessible to said 1st mobile radio communication network for every communicative classification. In an access control method of a mobile communication system of above-mentioned this

invention, said control signal, It may comprise at least control information which shows said 1st mobile radio communication network whether data communications can be accessed, and control information which shows whether access of voice communication can be performed to said 1st mobile radio communication network.

[0007]Next, an access control method of other mobile communication systems of this invention which can attain the above-mentioned purpose, The 1st mobile radio communication network with which a high-speed data communication service can be provided, and the area range of a service area is narrowed, The 2nd mobile radio communication network with which the area range of a service area is made large lives together, It is an access control method of a communications system which has an accessible moving terminal in both said 1st mobile radio communication network and said 2nd mobile radio communication network, Make it said moving terminal have a waiting receptacle performed in said 2nd mobile radio communication network, and a service area in said 2nd mobile radio communication network, When it is divided into a central area part and a circumference area part and said moving terminal sends in this central area part in area which laps with said 1st mobile radio communication network mostly, When said moving terminal is controlled irrespective of a communicative classification to access to said 1st mobile radio communication network and said moving terminal sends voice communication in this circumference area part, When it is controlled to access said 2nd mobile radio communication network and said moving terminal sends data communications in this circumference area part, said moving terminal, Said moving terminal is made to be controlled to access said 1st mobile radio communication network. In an access control method of other mobile communication systems of above-mentioned this invention, said moving terminal, It may be made to judge whether the ** area is carried out to said central area part, or the ** area is carried out to said circumference area part by receiving notice information sent out from a base station in said 2nd mobile radio communication network that carries out a ** area, and detecting a control signal included in this notice information.

[0008]According to such this invention, access control of a moving terminal, By detecting control information included in notice information which a base station in the 2nd mobile radio communication network that carries out a ** area has sent out in a moving terminal, it is moving so that it may judge whether it is accessible to the 1st mobile radio communication network for every communicative classification. Thereby, when a moving terminal sends in a central area part in the 2nd mobile radio communication network, it is controlled irrespective of a communicative classification to access to the 1st mobile radio communication network that can provide a high-speed

data communication service. Therefore, when performing data communications, service of high-speed data transmission can be received. In this case, since there are few possibilities of reaching out of a service area of the 1st mobile radio communication network even if it moves during communication, communication can be prevented from being intercepted during movement. Traffic of the 2nd mobile radio communication network can be reduced now. When it is controlled to access the 2nd mobile radio communication network when a moving terminal sends voice communication in a circumference area part in the 2nd mobile radio communication network, and sending data communications, it is controlled to access the 1st mobile radio communication network. By this, even if it moves during voice communication, a possibility that voice communication may be intercepted can be prevented, and high-speed data communications can be performed from there being few cases where it moves during communication in data communications, without being intercepted.

[0009]

[Embodiment of the Invention]The outline of the composition of a mobile radio communication network in which 3 G-system network with which the access control method of the mobile communication system in an embodiment of the invention is applied, and 2 G-system network live together is shown in drawing 1. However, 3 G-system network shall be built by WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access), and 2 G-system network shall be built by PDC, for example. In drawing 1, the WCDMA network which is 3 G-system network is made as [provide / a maximum of 384k bps high-speed data communication service]. However, the area range of a service area is made narrower than the PDC network which is 2 G-system network. On the other hand, the PDC network can provide 9.6k bps (extended specification 28.8k bps) data transmission services, and since it is considered as the existing system network, the area range of a service area is made large. In this case, the 1st service area 1 of a WCDMA network exists so that it may lap with a part of 2nd service area 2 of a large PDC network, as shown in drawing 2 mentioned later. Namely, in the area which can access a WCDMA network, a PDC network can certainly be accessed now.

[0010]Although the dual mode moving terminal 10 can access the WCDMA network which is the PDC network and 3 G-system network which are 2 G-system networks, as for the telephone number, one telephone number is given. And in a PDC network, the dual mode moving terminal 10 is awaited, and is been made to be carried out, and it is made to be carried out at the PDC network side [mail arrival] fundamentally. Priority is given to the WCDMA network in which high-speed data transmission is possible, when sending and the area which carries out a ** area is in the service area in a

WCDMA network. It is accessed by the PDC network when the area which carries out a ** area is outside the service area in a WCDMA network. In the access control method of this invention, characteristic composition, It is the composition which controlled the net of the access point at the time of sending according to whether a ** area is carried out to the central area part 2a in the PDC network which laps with the service area of a WCDMA network so that it may mention later, or a ** area is carried out to surrounding circumference area part 2b of the central area part 2a.

[0011]Namely, when the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area to the central area part 2a in a PDC network, Also in any of dispatch of the data communications which use the dispatch and packet switching of voice communication which use a line switching, it is controlled to access the WCDMA network in which high-speed data transmission is possible. In this case, the dual mode moving terminal 10 is controlled to send to the base station (BS:Base Station) 21 which carries out a ** area in a WCDMA network. This is because the probability that considerable time will come to pass and a telephone call will be completed by then will become high by the time it results outside the 1st service area 1 in a WCDMA network, even if it moves, when the dual mode moving terminal 10 which is carrying out the ** area to the central area part 2a is talking over the telephone. By performing such access control, it can shift to a WCDMA network in a part of voice communication traffic in a PDC network, and the traffic of a PDC network can be reduced now. When performing data communications, service of high-speed data communications can be received.

[0012]Next, when the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area to surrounding circumference area part 2b of the central area part 2a in a PDC network, dispatch of a voice call is controlled to access a PDC network. In this case, in the dual mode moving terminal 10, it controls to send to the base station (BS) 11 in the PDC network which carries out a ** area. This is because the probability of resulting outside the 1st service area 1 in a WCDMA network becomes high before a telephone call is completed, when the dual mode moving terminal 10 which is carrying out the ** area to the circumference area part is talking over the telephone and it moves. When the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area to circumference area part 2b in a PDC network and it sends data communications, it controls to access a WCDMA network. In this case, in the dual mode moving terminal 10, it controls to send to the base station (BS) 21 which carries out a ** area in a WCDMA network. Even if the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area of this to circumference area part 2b, it is because the probability that performing data communications and moving to a case will result outside the 1st service area 1 in a WCDMA network during data

communications few becomes low. Thereby, service of high-speed data communications can be received now.

[0013]In drawing 1, operation in case the dual mode moving terminal 10 accesses a PDC network is explained. Although only BS11 of the cell to which the dual mode moving terminal 10 carries out the ** area of the base station in a PDC network is shown by drawing 1, the base station is provided for every cell in many PDC networks. Connection of each base station is enabled by the dual mode moving terminal 10 grade and wireless circuit which carry out a ** area, and it is performing resource management of the wireless circuit, etc. Two or more base stations provided for every cell are connected to the base station control station (BSC:Base Station Controller) 12. BSC12 the call from the dual mode moving terminal 10 grade transmitted from two or more base stations of BS11 grade, In the case of voice communication, it distributed to the PDC voice communication network 13 which is supporting the line switching, and in the case of data communications, it distributed to the PDC data communication network 14 which is supporting packet switching, and it is transmitted. That is, in the case of the call of voice communication, a call is transmitted to the PDC voice communication network 13, and, as for the call of data communications, a call comes to be transmitted to the PDC data communication network 14.

[0014]Although the PDC voice communication network 13 performs transfer control of a call at the partner point with reference to the position information which the PDC position control node 15 has managed, The PDC position control node 15 is equipped with the database which manages the location registration information on each moving terminal in the PDC network for providing service to the moving terminal in a PDC network, etc. When the PDC voice communication network 13 referred to the database in the PDC position control node 15 here, the partner point of the call was carrying out the ** area to other cells and it is searched, The PDC voice communication network 13 transmits a call to BSC12, and BSC12 transmits a call to the base station in which the partner point is carrying out the ** area. When the base station concerned transmits the transmitted call into a cell, in the moving terminal which is the partner point which is carrying out the ** area to the cell concerned and which awaits and is in the state, a call comes to receive a message. Thereby, voice communication can be performed now between the dual mode moving terminal 10 which is a sending agency, and other moving terminals.

[0015]When the fixed-line telephone machine and the PDC voice communication network 13 of a call judge, the call of the voice communication from the PDC voice communication network 13 is transmitted to the telephone network 19, and the

switchboard in the telephone network 19 transmits a call to the fixed-line telephone machine of the partner point. [in / in the partner point / the telephone network 19]
Thereby, a call can come to receive a message in the fixed-line telephone machine of the partner point in the telephone network 19, and voice communication can be performed now between the dual mode moving terminal 10 and fixed-line telephone machine which are sending agencies.

[0016]Also when a call is transmitted to the PDC data communication network 14, with reference to the PDC position control node 15, perform transfer control of a call, but. When the PDC data communication network 14 referred to the database in the PDC position control node 15, the partner point of the call was carrying out the ** area to other cells and it is searched, a call is transmitted to BSC12 and, as for the PDC data communication network 14, BSC12 transmits a call to the base station in which the partner point is carrying out the ** area. When the base station concerned transmits the transmitted call into a cell, in the moving terminal which is the partner point which is carrying out the ** area to the cell concerned and which awaits and is in the state, a call comes to receive a message. Thereby, data communications can be performed now between the dual mode moving terminal 10 which is a sending agency, and other moving terminals.

[0017]When the PDC data communication network 14 judges it as the partner points, such as a server [in / in the partner point of a call / the Internet 20], the call of the data communications from the PDC data communication network 14 is transmitted to the Internet 20 further again. It is connected to the server and computer which are specified by the IP address in the call in the Internet 20. Thereby, the dual mode moving terminal 10 which is a sending agency, and the server and computer on the Internet 20 come to be connected. Namely, when the dual mode moving terminal 10 performs operation which downloads data, for example from the server on the Internet 20, The data downloaded in the course of the Internet 20(server)-PDC data communication network 14-BSC12-BS11-dual mode moving terminal 10 comes to be transmitted.

[0018]Next, explanation in case the dual mode moving terminal 10 accesses a WCDMA network is given. Although only BS21 of the cell which carries out the ** area of the base station in a WCDMA network is shown by drawing 1, the base station is provided for every cell in many WCDMA networks. Connection of each base station is enabled by the dual mode moving terminal 10 grade and wireless circuit which carry out a ** area, and it is performing resource management of the wireless circuit, etc. It is connected to RAN(Radio Access Network)22, and two or more base stations provided for every cell are unified. RAN22 controls a wireless circuit and it is carrying out the termination of

the wireless circuit, The call from the dual mode moving terminal 10 grade transmitted from two or more base stations of BS21 grade, In the case of data communications, it distributed to the WCDMA data communication network 24 which supports packet switching, and in the case of voice communication, it distributed to the WCDMA voice communication network 23 which is supporting the line switching, and it is transmitted. [0019]That is, when the call from the dual mode moving terminal 10 is a call of voice communication, a call is transmitted to the WCDMA voice communication network 23, and in the case of the call of data communications, a call comes to be transmitted to the WCDMA data communication network 24. The WCDMA voice communication network 23 performs transfer control of a call by searching the partner point of a call with reference to the WCDMA position control node 25. Here, when the partner point and the WCDMA voice communication network 23 with which location registration of the partner point of a call is carried out to the PDC network judge, the WCDMA voice communication network 23 transmits a call to the PDC voice communication network 13 in a PDC network. The PDC voice communication network 13 searches the partner point of a call by referring to the PDC position control node 15 in a PDC network. Here, when the partner point of the call was carrying out the ** area to for example, BS11 and it is detected, a call is transmitted to BSC12 and, as for the PDC voice communication network 13, BSC12 transmits a call to BS11 in which the partner point is carrying out the ** area. When BS11 transmits the transmitted call into a cell, in the moving terminal which is the partner point which is carrying out the ** area to the cell concerned, a call comes to receive a message. Voice communication can be performed now among other moving terminals which are carrying out the ** area to BS11 in the dual mode moving terminal 10 and PDC network which are the dispatch origin which sent the call to the WCDMA network by this.

[0020]In the case of the call of data communications, a call is transmitted to the WCDMA data communication network 24, but the WCDMA data communication network 24 performs transfer control of a call with reference to the WCDMA position control node 25. In this case, when the WCDMA data communication network 24 judges it as the partner points, such as a server [in / in the partner point of a call / the Internet 20], with reference to the WCDMA position control node 25, the call of these data communications is transmitted to the Internet 20. And it is connected to the server and computer on the Internet 20 shown by the IP address in a call. Thereby, the dual mode moving terminal 10 which is a sending agency, and the server and computer on the Internet 20 come to be connected by the WCDMA network. When operation in which the dual mode moving terminal 10 downloads data from the server on the Internet 20 is

performed here, The data downloaded in the course of the Internet 20(server)-WCDMA data communication network 24-RAN22-BS21-dual mode moving terminal 10 comes to be transmitted. Since it is considered as the course of a WCDMA network and high-speed data transmission is supported, this course can download data at high speed. [0021]Next, the mode of the service area of 3 G-system network in the composition with which 3 G-system network with which the access control method of the mobile communication system in an embodiment of the invention is applied, and 2 G-system network coexist, and the service area of 2 G-system network is shown in drawing 2. In drawing 2, the 1st service area 1 that consists of two or more 1st cells 3 is a service area of 3 G-system network used as a WCDMA network, for example. The 2nd large service area 2 overlapping so that this 1st service area 1 may be included is a service area of 2 G-system network used as a PDC network, for example. This 2nd service area 2 comprises many 2nd cell 4, The area which consists of the 2nd cell 4 that performs and shows a center section, for example, four deep hatching, is made into the central area part 2a, and let the area which performs and shows thin hatching which laps with the 1st service area 1 surrounding this central area part 2a mostly be circumference area part 2b. The base station 21 which is building 3 G-system network, the base station 11 which ... is provided, respectively and is building 2 G-system network in the 2nd cell 4, and ... are provided in the 1st cell 3, respectively.

[0022]The central area part 2a is equivalent to the area of the center of abbreviated of the 1st service area 1, and circumference area part 2b is equivalent to the area of the circumference where the 1st service area 1 remains so that it may turn out that the central area part 2a is projected on the 1st service area 1 as shown in drawing 2. Here the size of the central area part 2a in the 2nd service area 2, It is considered as the size which the telephone call will almost end by the time it results outside the 1st service area 1 in a WCDMA network, even if it moves, when the dual mode moving terminal 10 which is carrying out the ** area to the 1st service area 1 equivalent to the central area part 2a is talking over the telephone in the WCDMA network.

[0023]In the PDC network which is 2 G-system network, the moving terminal of the dual mode moving terminal 10 grade which is carrying out the ** area to the 2nd service area 2 including the 1st service area 1 is carrying out the waiting receptacle. In this case, from the base station 11 which constitutes the PDC network formed in the 2nd cell 4, respectively, and ..., the notice information which should be reported to the total displacement terminal in cells, such as an affiliation location registration area number of each cell, using an information channel (BCCH) is transmitted. It is supposed that it is possible to add the operator characteristic data which a communication enterprise

defines arbitrarily, and it enables it to set the parameter of the original use of a communication enterprise to this notice information using these operator characteristic data. He is trying to determine the mobile radio communication network accessed when the dual mode moving terminal 10 sends in the access control method concerning this invention by using the operator characteristic data included in the notice information which the base station in the PDC network which carries out a ** area has transmitted. [0024]Here, the digital system automobile telephone system standards (STD-27I) upon which it was decided by the Research & Development Center for Radio System (RCR) standard committee (present Association of Radio Industries and Businesses) are extracted as a structure of the notice information in a PDC method, and it shows to drawing 3. In drawing 3, the 1st operator characteristic data and the 2nd operator characteristic data are extracted and shown as an information element in notice information. Each classification of these information elements is selection (O:Optional). The 1st operator characteristic data the length of an information element The variable length of zero to 5 octet, The 2nd operator characteristic data shall be specified as the variable length of zero or more arbitrary octets, digital system automobile telephone system standards (STD-27I) shall not prescribe the contents of the information element, but the operator shall be specified peculiar. The control bit which shows whether voice communication is accessed to the 1st service area 1 in the access control method concerning this invention using the 1st operator characteristic data or the 2nd operator characteristic data considered as this selection, It defines at a time the control bit which shows whether data communications are accessed to the 1st service area 1, and 1 bit of control bits which show whether location registration is controlled to the 1st service area 1, respectively.

[0025]The example which carries out access control by the control bit of the operator characteristic data in such notice information is explained. The central area part 2a in the 2nd service area 2 of a PDC network supports the center section of the 1st service area 1 in a WCDMA network, as mentioned above. And although the 2nd four cell 4 that performed deep hatching constitutes from the example illustrating the central area part 2a in the 2nd service area 2, The control bit of the operator characteristic data in the notice information which each base station in the 2nd cell 4 that constitutes the central area part 2a has reported to the total displacement terminal in a cell by the information channel is set as the "central area part" column of the chart shown in drawing 4. Namely, the control bit b1 which performs access control of voice communication is set up referred to as "1" and access voice communication at the base station 21 of the WCDMA network which is 3 G-system network, and ..., It is set up the control bit b2

which performs access control of data communications also set to "1", and access data communications at the base station 21 of the WCDMA network which is 3 G-system network, and ..., The control bit b3 which controls location registration is set up referred to as "0" and not perform location registration on the WCDMA network which is 3 G-system network.

[0026]By the way, the dual mode moving terminal 10 performs a waiting receptacle in a PDC network, it is supposed that mail arrival is fundamentally carried out to the PDC network side, and the value of the control bits b1-b3 is defined by the notice information which was awaited and was sometimes received by the information channel. Then, when the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area to the central area part 2a in a PDC network, Also in any of dispatch of the data communications which use the dispatch and packet switching of voice communication which use a line switching since the value of the control bits b1-b3 is determined as "1", "1", and "0" like the "central area part" column in drawing 4, It comes to be controlled to access the WCDMA network in which high-speed data transmission is possible. Thus, since it can shift to a WCDMA network by carrying out access control in a part of communication traffic of the sound in a PDC network, and data, the traffic of a PDC network can be reduced. When performing data communications, service of high-speed data communications can be received.

[0027]When the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area to circumference area part 2b in a PDC network, Since it is determined as "0", "1", and "0" as the value of the control bits b1-b3 shows the "circumference area part" column in drawing 4, dispatch of the voice communication which uses a line switching is controlled to access a PDC network. Dispatch of the data communications which use packet switching comes to be controlled to access the WCDMA network in which high-speed data transmission is possible. Thus, even if it moves during voice communication by carrying out access control, since the area range of the 2nd service area 2 in a PDC network is made large, it can prevent voice communication from being intercepted. Since it hardly moves when performing data communications, it hardly reaches outside the 1st service area 1 in a WCDMA network, and service of high-speed data communications can be received, without intercepting data communications.

[0028]When the dual mode moving terminal 10 is carrying out the ** area into the 2nd service area 2 outside circumference area part 2b in a PDC network, From the value of the control bits b1-b3 being determined as "0", "0", and "0", as shown in the "other area part" column in drawing 4. Also in any of dispatch of the data communications which use the dispatch and packet switching of voice communication which use a line

switching, it comes to be controlled to access a PDC network. In this case, the dual mode moving terminal 10 is a natural thing from being located out of the 1st service area 1 in a WCDMA network. Even if it is carrying out the ** area of the control bit for location registration to which area, it is set to "0", and it is made as [carry out / to a WCDMA network / location registration]. However, this bit can be used, when extending a system so that a PDC network and a WCDMA network may be chosen in the future, location registration may be performed and a waiting receptacle may be performed on the net.

[0029]By the way, to which area in the control bits b1-b3 of the operator characteristic data shown in drawing 4, the base station concerned belongs responds to the base station provided, respectively, and it is set as the 2nd cell 4 of a large number which constitute the PDC network. He is trying for setting out of these control bits b1-b3 to set up data according to the area where the system 18 for data setting shown in above mentioned drawing 1 belongs to each of the base station of a large number in a PDC network. By performing this data setting, each base station in a PDC network comes to transmit the control information containing the control bits b1-b3 of the operator characteristic data shown in drawing 4 to the total displacement terminal in a self-cell through a control channel.

[0030]Next, the outline composition of the dual mode moving terminal 10 is shown in drawing 4. As shown in drawing 4, the dual mode moving terminal 10 is provided with the transmission and reception section 32 for 3G, and the transmission and reception section 34 for 2G, and the transmission and reception section 32 for 3G and the transmission and reception section 34 for 2G are connected to the base band signal processing section 35. The 1st antenna 31 for 3G is connected to the transmission and reception section 32 for 3G, and the 2nd antenna 33 for 2G is connected to the transmission and reception section 34 for 2G. However, an antenna is good also as 2G and 3G dual band antenna. The transmission and reception section 32 for 3G comprises the transmitter and receiver of a WCDMA method, for example, restores to the input signal of the 1st antenna 31 to a baseband signal, and supplies it to the base band signal processing section 35. In this case, the baseband signal supplied to the transmission and reception section 32 for 3G from the base band signal processing section 35 is made into the sending signal of a WCDMA method, and is transmitted from the 1st antenna 31.

[0031]The transmission and reception section 34 for 2G comprises the transmitter and receiver of a PDC method, for example, restores to the input signal of the 2nd antenna 33 to a baseband signal, and supplies it to the base band signal processing section 35 further again. In this case, the baseband signal supplied to the transmission and

reception section 34 for 2G from the base band signal processing section 35 is made into the sending signal of a PDC method, and is transmitted from the 2nd antenna 33. The base band signal processing section 35 decrypts [sound-] or decrypts [data-] the baseband signal supplied from the transmission and reception section 32 for 3G, or the transmission and reception section 34 for 2G, and sound emission of it is carried out from the loudspeaker 36, or it shows data to the display for indication 37. Voice coding or data coding is performed in the base band signal processing section 35, and the data inputted from the sound inputted from the microphone 36 or the control section 38 is supplied to the transmission and reception section 32 for 3G, or the transmission and reception section 34 for 2G. The control section 38 is controlling the whole operation and he is trying to rewrite the control bit register in the control section 38 by the notice information received by the information channel. And access control at the time of sending according to the value of the control bits b1-b3 set as the control bit register, as mentioned above is performed.

[0032]Although the above explanation explained 2 G-system network as a PDC network, it does not restrict to this and is good also as mobile radio communication networks, such as GSM, IS-54, IS-95, and PHS. Although 3 G-system network was explained as a WCDMA network, it does not restrict to this and is good also as a cdma2000 network.

[0033]

[Effect of the Invention]As explained above, this invention the access control of a moving terminal, By detecting the control information included in the notice information which the base station in the 2nd mobile radio communication network that carries out a ** area has sent out in a moving terminal, it is moving so that it may judge whether it is accessible to the 1st mobile radio communication network for every communicative classification. Thereby, when a moving terminal sends in the central area part in the 2nd mobile radio communication network, it is controlled irrespective of a communicative classification to access to the 1st mobile radio communication network that can provide a high-speed data communication service. Therefore, when performing data communications, service of high-speed data transmission can be received. In this case, since there are few possibilities of reaching out of the service area of the 1st mobile radio communication network even if it moves during communication, communication can be prevented from being intercepted during movement. The traffic of the 2nd mobile radio communication network can be reduced now. When it is controlled to access the 2nd mobile radio communication network when a moving terminal sends voice communication in the circumference area part in the 2nd mobile radio communication network, and sending data communications, it is controlled to access the 1st mobile

radio communication network. By this, even if it moves during voice communication, a possibility that voice communication may be intercepted can be prevented, and high-speed data communications can be performed from there being few cases where it moves during communication in data communications, without being intercepted.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the outline of a system configuration in which 3 G-system network with which the access control method of the mobile communication system in an embodiment of the invention is applied, and 2 G-system network live together.

[Drawing 2] It is a figure showing the relation between the service area of 3 G-system network in the system configuration with which 3 G-system network with which the access control method of the mobile communication system in an embodiment of the invention is applied, and 2 G-system network coexist, and the service area of 2 G-system network.

[Drawing 3] It is a chart showing the structure of the operator characteristic data in the notice information in the access control method of the mobile communication system concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 4] It is a chart showing the details of the operator characteristic data in the notice information in the access control method of the mobile communication system concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 5] It is a figure showing the outline composition of the dual mode moving terminal in the access control method of the mobile communication system concerning an embodiment of the invention.

[Description of Notations]

1 The 1st service area and 2 The 2nd service area and 2a Central area part, 2b circumference area part and 3 The 1st cell and 4 The 2nd cell and 10 Dual mode moving terminal, 11 A base station, 12 BSC, 13 PDC voice communication network, 14 PDC data communication network, 15 A PDC position control node, the system for 18 data setting, and 19 Telephone network, 20 The Internet and 21 A base station, 22 RAN, 23 WCDMA voice communication network, 24 A WCDMA data communication network, 25 WCDMA position control node, and 31 The 1st antenna and 32 The transmission and reception section for 3G, and 33 The 2nd antenna and 34 The transmission and

reception section for 2G, 35 base band signal processing sections, and 36 [A display for indication, 38 control sections] A loudspeaker and 36 A microphone and 37

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-102059
(P2003-102059A)

(43) 公開日 平成15年4月4日 (2003.4.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 1/00	J 5 K 0 2 4
H 0 4 B 7/26		3/42	Z 5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/00		H 0 4 B 7/26	1 0 9 G 5 K 0 6 7
3/42			M

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-286225 (P2001-286225)

(22) 出願日 平成13年9月20日 (2001.9.20)

(71) 出願人 594106346

ジェイフォン東日本株式会社

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビル

(72) 発明者 和田 篤士

東京都新宿区信濃町34番地 J R 信濃町ビル
ジェイフォン東日本株式会社内

(74) 代理人 100102635

弁理士 浅見 保男 (外 3 名)

F ターム (参考) 5K024 AA01 AA71 CC11 DD02

5K027 AA11 BB01 CC08 EE00

5K067 AA21 BB04 BB21 EE10 FF02

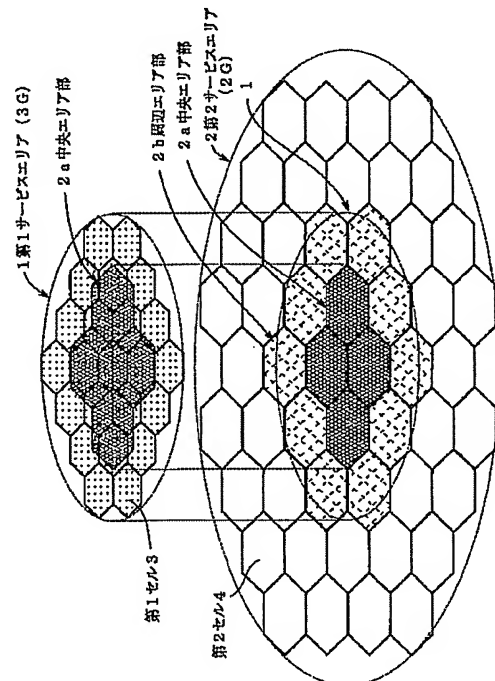
HH22 HH24

(54) 【発明の名称】 移動通信システムのアクセス制御方法

(57) 【要約】

【課題】 2 G システム網と 3 G システム網とを効率よく共存させる。

【解決手段】 2 G システム網における中央エリア部 2 a で待ち受けしているデュアル移動端末が発信する際には、3 G システム網にアクセスするようにする。2 G システム網における周辺エリア部 2 b で待ち受けしているデュアル移動端末が発信する際には、音声通信は 2 G システム網にアクセスし、データ通信は 3 G システム網にアクセスする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速データ通信サービスを提供することができると共に、サービスエリアのエリア範囲が狭くされている第1の移動通信網と、サービスエリアのエリア範囲が広くされている第2の移動通信網とが共存しており、前記第1の移動通信網および前記第2の移動通信網に共にアクセス可能な移動端末を有する通信システムのアクセス制御方法であって、

前記移動端末は前記第2の移動通信網において待ち受けを行うようにされて、在圏する前記第2の移動通信網における基地局から送出されている報知情報を受信し、該報知情報に含まれている制御信号を検出することにより、通信の種別毎に前記第1の移動通信網にアクセス可能か否かを判断するようにしたことを特徴とする移動通信システムのアクセス制御方法。

【請求項2】 前記制御信号は、データ通信のアクセスを前記第1の移動通信網に行えるか否かを示す制御情報と、音声通信のアクセスを前記第1の移動通信網に行えるか否かを示す制御情報とから少なくとも構成されていることを特徴とする請求項1記載の移動通信システムのアクセス制御方法。

【請求項3】 高速データ通信サービスを提供することができると共に、サービスエリアのエリア範囲が狭くされている第1の移動通信網と、サービスエリアのエリア範囲が広くされている第2の移動通信網とが共存しており、前記第1の移動通信網および前記第2の移動通信網に共にアクセス可能な移動端末を有する通信システムのアクセス制御方法であって、

前記移動端末は前記第2の移動通信網において待ち受けを行うようにされており、前記第2の通信網におけるサービスエリアは、前記第1の移動通信網にほぼ重なるエリアにおいて、中央エリア部と周辺エリア部とに分割されて、該中央エリア部において前記移動端末が発信する際には、通信の種別にかかわらず前記移動端末は前記第1の移動通信網に対してアクセスするように制御され、該周辺エリア部において前記移動端末が音声通信の発信を行う際には、前記移動端末は前記第2の移動通信網にアクセスするように制御されると共に、該周辺エリア部において前記移動端末がデータ通信の発信を行う際には、前記移動端末は前記第1の移動通信網にアクセスするように制御されるようにしたことを特徴とする移動通信システムのアクセス制御方法。

【請求項4】 前記移動端末は、在圏する前記第2の移動通信網における基地局から送出されている報知情報を受信し、該報知情報に含まれている制御信号を検出することにより、前記中央エリア部に在圏しているか前記周辺エリア部に在圏しているかを判断するようにしたことを特徴とする請求項3記載の移動通信システムのアクセス制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高速データ通信サービスを提供することができると共に、サービスエリアのエリア範囲が狭くされている第1の移動通信網と、サービスエリアのエリア範囲が広くされている第2の移動通信網とが共存しており、第1の移動通信網および第2の移動通信網にアクセス可能な移動端末を有する移動通信システムのアクセス制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、1980年代のアナログ方式の移動通信システム（NTT方式、AMPS（Advanced Mobile Phone Service）、TACS（Total Access Communications System）など）が第1世代と呼ばれ、1990年代のデジタル方式の移動通信システム（PDC（Personal Digital Cellular telecommunication system）、GSM（global system for mobile communication）、IS-54、IS-95など）が第2世代（以下、「2Gシステム」という）と呼ばれている。これらの移動通信システムの普及はめざましく、我が国においては移動電話の普及台数は5000万台を超えるまでに至っており、2Gシステムにおける周波数帯域が不足するようになっている。また、移動通信においてデータ通信のサポートが重要視されるようになり、PDC-P（PDC Packet）方式、GSMに基づくGPRS（General Packet Radio System）方式やIS-95に基づくHDDR（High Data Rate）方式等が開発されている。

【0003】 このような移動データ通信の急速な普及に伴い、最近ではさらなる高速データ通信が求められるようになってきている。そこで、周波数帯域の不足を解消できると共に高速データ通信を行える次世代の移動通信システムが開発されてきている。この次世代の移動通信システムは第3世代（以下、「3Gシステム」という）と呼ばれている。ITU（国際電気通信連合：International Telecommunications Union）は、この第3世代をIMT-2000と呼び検討を進めてきた。IMT-2000では、高速データ通信、グローバルサービスを実現すると共に、様々な無線環境で利用できることや、固定網と接続し同等の通信能力および品質を提供することを目指している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 3Gシステムの移動通信サービスが、限定的ではあるが既に開始されており、次第に本格的なサービスが行われようとしている。この3Gシステムの初期段階においては当然のことながら3Gシステムの施設が少ないことから、エリア範囲の狭いサービスエリアしか提供できないようになる。ただし、この3Gシステム網のサービスエリアは、既存の2Gシステム網におけるサービスエリアに重なるようになる。そこで、2Gシステム網と重なる3Gシステム網のエリア範囲では3Gシステム網にアクセスすると共に、3G

システム網のエリア範囲を超えるエリア範囲においては広いエリア範囲とされている2Gシステム網にアクセスするサービスを提供することが考えられている。このような2Gシステム網および3Gシステム網にアクセスすることのできる移動端末を「デュアルモード移動端末」と云うことにする。しかしながら、デュアルモード移動端末が3Gシステム網を使用して通話中に3Gシステム網のエリア範囲を超えた場合には、2Gシステム網にハンドオーバーさせる必要があるが、2Gシステム網と3Gシステム網間においてデュアルモード移動端末のハンド

オーバーをサポートさせる技術を開発することが技術的に困難であるという問題点があった。

【0005】そこで、本発明は、2Gシステム網と3Gシステム網間においてハンドオーバーすることなく、効率的に両システム網を使用することのできる移動通信システムのアクセス制御方法を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の移動通信システムのアクセス制御方法は、高速データ通信サービスを提供することができると共に、サービスエリアのエリア範囲が狭くされている第1の移動通信網と、サービスエリアのエリア範囲が広くされている第2の移動通信網とが共存しており、前記第1の移動通信網および前記第2の移動通信網に共にアクセス可能な移動端末を有する通信システムのアクセス制御方法であって、前記移動端末は前記第2の移動通信網において待ち受けを行うようにされて、在圏する前記第2の移動通信網における基地局から送出されている報知情報を受信し、該報知情報に含まれている制御信号を検出することにより、通信の種別毎に前記第1の移動通信網にアクセス可能か否かを判断するようにしている。また、上記本発明の移動通信システムのアクセス制御方法において、前記制御信号は、データ通信のアクセスを前記第1の移動通信網に行えるか否かを示す制御情報と、音声通信のアクセスを前記第1の移動通信網に行えるか否かを示す制御情報とから少なくとも構成されていてもよい。

【0007】次に、上記目的を達成することのできる本発明の他の移動通信システムのアクセス制御方法は、高速データ通信サービスを提供することができると共に、サービスエリアのエリア範囲が狭くされている第1の移動通信網と、サービスエリアのエリア範囲が広くされている第2の移動通信網とが共存しており、前記第1の移動通信網および前記第2の移動通信網に共にアクセス可能な移動端末を有する通信システムのアクセス制御方法であって、前記移動端末は前記第2の移動通信網において待ち受けを行うようにされており、前記第2の移動通信網におけるサービスエリアは、前記第1の移動通信網にほぼ重なるエリアにおいて、中央エリア部と周辺エリ

ア部とに分割されて、該中央エリア部において前記移動端末が発信する際には、通信の種別にかかわらず前記移動端末は前記第1の移動通信網に対してアクセスするように制御され、該周辺エリア部において前記移動端末が音声通信の発信を行う際には、前記移動端末は前記第2の移動通信網にアクセスするように制御されると共に、該周辺エリア部において前記移動端末がデータ通信の発信を行う際には、前記移動端末は前記第1の移動通信網にアクセスするように制御されるようにしている。また、上記本発明の他の移動通信システムのアクセス制御方法において、前記移動端末は、在圏する前記第2の移動通信網における基地局から送出されている報知情報を受信し、該報知情報に含まれている制御信号を検出することにより、前記中央エリア部に在圏しているか前記周辺エリア部に在圏しているかを判断するようにしてもよい。

【0008】このような本発明によれば、移動端末のアクセス制御は、在圏する第2の移動通信網における基地局が送出している報知情報に含まれている制御情報が移動端末において検出されることにより、通信の種別毎に第1の移動通信網にアクセス可能か否かを判断するように移動している。これにより、第2の移動通信網における中央エリア部において移動端末が発信する際には、通信の種別にかかわらず高速データ通信サービスを提供することができ第1の移動通信網に対してアクセスするように制御される。したがって、データ通信を行う場合は高速データ通信のサービスを受けることができるようになる。この場合、通信中に移動しても第1の移動通信網のサービスエリア外へ達するおそれが少ないことから、移動中に通信が遮断されることを防止することができる。さらに、第2の移動通信網のトラフィックを軽減することができるようになる。また、第2の移動通信網における周辺エリア部において移動端末が音声通信の発信を行う際には、第2の移動通信網にアクセスするように制御されると共に、データ通信の発信を行う際には、第1の移動通信網にアクセスするように制御される。これにより、音声通信中に移動しても音声通信が遮断されるおそれを防止することができると共に、データ通信においては通信中に移動する場合が少なくことから、遮断されることなく高速のデータ通信を行うことができるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態における移動通信システムのアクセス制御方法が適用される3Gシステム網と2Gシステム網とが共存している移動通信網の構成の概要を図1に示す。ただし、3Gシステム網はWCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) により構築されており、2Gシステム網は、例えばPDCにより構築されているものとしている。図1において、3Gシステム網であるWCDMA網は最大384kb

10

20

30

40

50

psの高速データ通信サービスを提供することができるようになされている。ただし、サービスエリアのエリア範囲は2Gシステム網であるPDC網より狭くされている。これに対してPDC網は、9.6kbps(拡張仕様では28.8kbps)のデータ通信サービスを提供することができ、既存のシステム網とされていることからサービスエリアのエリア範囲が広くされている。この場合、後述する図2に示すように広いPDC網の第2サービスエリア2の一部に重なるようにWCDMA網の第1サービスエリア1が存在している。すなわち、WCDMA網にアクセスすることができるエリアでは、必ずPDC網にアクセスすることができるようになる。

【0010】デュアルモード移動端末10は、2Gシステム網であるPDC網および3Gシステム網であるWCDMA網にアクセスすることができるが、その電話番号は1つの電話番号が与えられている。そして、デュアルモード移動端末10はPDC網において待ち受けするようにされており、基本的に着信はPDC網側において行われるようにされている。また、発信する際には、在圏するエリアがWCDMA網におけるサービスエリア内である場合は、高速データ通信可能なWCDMA網が優先される。さらに、在圏するエリアがWCDMA網におけるサービスエリア外である場合は、PDC網にアクセスされる。本発明のアクセス制御方法において特徴的な構成は、後述するようにWCDMA網のサービスエリアに重なるPDC網における中央エリア部2aに在圏するか、中央エリア部2aの周辺の周辺エリア部2bに在圏するかに応じて、発信する際のアクセス先の網を制御するようにした構成である。

【0011】すなわち、デュアルモード移動端末10がPDC網における中央エリア部2aに在圏している場合は、回線交換を使用する音声通信の発信およびパケット交換を使用するデータ通信の発信のいずれにおいても、高速データ通信可能なWCDMA網にアクセスするように制御される。この場合は、デュアルモード移動端末10は、WCDMA網において在圏する基地局(BS: Base Station)21に発信するように制御する。これは、中央エリア部2aに在圏しているデュアルモード移動端末10が、通話を行っている際に移動してもWCDMA網における第1サービスエリア1外に至るまでには相当の時間が経過するようになり、それまでに通話が終了する確率が高くなるからである。このようなアクセス制御を行うことにより、PDC網における音声通信トラヒックの一部をWCDMA網に移行することができ、PDC網のトラヒックを軽減することができるようになる。また、データ通信を行う場合は、高速のデータ通信のサービスを受けることができるようになる。

【0012】次に、デュアルモード移動端末10がPDC網における中央エリア部2aの周辺の周辺エリア部2bに在圏している場合は、音声通話の発信はPDC網に

アクセスするように制御する。この場合は、デュアルモード移動端末10において、在圏するPDC網における基地局(BS)11に発信するように制御する。これは、周辺エリア部に在圏しているデュアルモード移動端末10が、通話を行っている際に移動した場合には通話が終了する前にWCDMA網における第1サービスエリア1外に至る確率が高くなるからである。また、デュアルモード移動端末10がPDC網における周辺エリア部2bに在圏している場合に、データ通信の発信を行う場合は、WCDMA網にアクセスするように制御する。この場合は、デュアルモード移動端末10において、WCDMA網において在圏する基地局(BS)21に発信するように制御する。これは、デュアルモード移動端末10が周辺エリア部2bに在圏している場合、データ通信を行って場合には移動することが少なくデータ通信中にWCDMA網における第1サービスエリア1外に至る確率が低くなるからである。これにより、高速のデータ通信のサービスを受けることができるようになる。

【0013】図1において、デュアルモード移動端末10がPDC網にアクセスする場合の動作を説明する。図1ではPDC網における基地局はデュアルモード移動端末10が在圏するセルのBS11しか示されていないが、多数のPDC網におけるセル毎に基地局は設けられている。それぞれの基地局は、在圏するデュアルモード移動端末10等と無線回線により接続可能とされ、無線回線のリソース管理等を行っている。セル毎に設けられている複数の基地局は基地局制御局(BSC: Base Station Controller)12に接続されている。BSC12は、BS11等の複数の基地局から転送されてきたデュアルモード移動端末10等からの呼を、音声通信の場合は回線交換をサポートしているPDC音声通信網13に振り分け、データ通信の場合はパケット交換をサポートしているPDCデータ通信網14に振り分けて転送している。すなわち、音声通信の呼の場合はPDC音声通信網13に呼は転送され、データ通信の呼はPDCデータ通信網14に呼が転送されるようになる。

【0014】PDC音声通信網13は、PDC位置管理ノード15が管理している位置情報を参照して相手先に呼の転送制御を行うが、PDC位置管理ノード15には、PDC網内の移動端末に対してサービスを提供するためのPDC網における各移動端末の位置登録情報などを管理するデータベースが備えられている。ここで、PDC音声通信網13がPDC位置管理ノード15におけるデータベースを参照することにより、呼の相手先が他のセルに在圏していると検索された場合は、PDC音声通信網13はBSC12へ呼を転送し、BSC12は相手先が在圏している基地局へ呼を転送する。当該基地局は、転送された呼をセル内に送信することにより、当該セルに在圏している相手先である待ち受け状態となっている移動端末において、呼が着信されるようになる。こ

れにより、発信元であるデュアルモード移動端末10と他の移動端末との間において音声通信を行うことができるようになる。

【0015】また、呼の相手先が電話網19における固定電話機とPDC音声通信網13が判断した場合は、PDC音声通信網13からの音声通信の呼は電話網19に転送され、電話網19における交換機が相手先の固定電話機へ呼を転送する。これにより、電話網19における相手先の固定電話機に呼が着信されるようになり、発信元であるデュアルモード移動端末10と固定電話機との間において音声通信を行うことができるようになる。

【0016】さらに、PDCデータ通信網14に呼が転送された場合もPDC位置管理ノード15を参照して呼の転送制御を行うが、PDCデータ通信網14がPDC位置管理ノード15におけるデータベースを参照することにより、呼の相手先が他のセルに在圏していると検索された場合は、PDCデータ通信網14はBSC12へ呼を転送し、BSC12は相手先が在圏している基地局へ呼を転送する。当該基地局は、転送された呼をセル内に送信することにより、当該セルに在圏している相手先である待ち受け状態となっている移動端末において、呼が着信されるようになる。これにより、発信元であるデュアルモード移動端末10と他の移動端末との間においてデータ通信を行うことができるようになる。

【0017】さらにまた、PDCデータ通信網14が呼の相手先がインターネット20におけるサーバ等の相手先と判断した場合は、PDCデータ通信網14からのデータ通信の呼はインターネット20に転送される。インターネット20においては、その呼におけるIPアドレスで特定されるサーバやコンピュータに接続される。これにより、発信元であるデュアルモード移動端末10とインターネット20上のサーバやコンピュータとが接続されるようになる。すなわち、デュアルモード移動端末10が、例えばインターネット20上のサーバからデータをダウンロードする操作を行った場合は、インターネット20（サーバ）-PDCデータ通信網14-BSC12-BS11-デュアルモード移動端末10の経路でダウンロードするデータが転送されるようになる。

【0018】次に、デュアルモード移動端末10がWCDMA網にアクセスする場合の説明を行う。図1では、WCDMA網における基地局は在圏するセルのBS21しか示されていないが、多数のWCDMA網におけるセル毎に基地局は設けられている。それぞれの基地局は、在圏するデュアルモード移動端末10等と無線回線により接続可能とされ、無線回線のリソース管理等を行っている。セル毎に設けられている複数の基地局はRAN

(Radio Access Network) 22に接続されて統合されている。RAN22は、無線回線の制御を行うと共に無線回線を終端しており、BS21等の複数の基地局から転送されてきたデュアルモード移動端末10等からの呼

を、データ通信の場合はパケット交換をサポートするWCDMAデータ通信網24に振り分け、音声通信の場合は回線交換をサポートしているWCDMA音声通信網23に振り分けて転送している。

【0019】すなわち、デュアルモード移動端末10からの呼が音声通信の呼の場合はWCDMA音声通信網23に呼は転送され、データ通信の呼の場合はWCDMAデータ通信網24に呼が転送されるようになる。WCDMA音声通信網23は、WCDMA位置管理ノード25を参照して呼の相手先を検索することにより呼の転送制御を行う。ここで、呼の相手先がPDC網に位置登録されている相手先とWCDMA音声通信網23が判断した場合は、WCDMA音声通信網23はPDC網におけるPDC音声通信網13に呼を転送する。PDC音声通信網13は、PDC網におけるPDC位置管理ノード15を参照することにより、呼の相手先を検索する。ここで、呼の相手先が例えばBS11に在圏していると検出された場合は、PDC音声通信網13はBSC12へ呼を転送し、BSC12は相手先が在圏しているBS11へ呼を転送する。BS11は、転送された呼をセル内に送信することにより、当該セルに在圏している相手先である移動端末において、呼が着信されるようになる。これにより、WCDMA網に呼を発信した発信元であるデュアルモード移動端末10とPDC網におけるBS11に在圏している他の移動端末との間において音声通信を行うことができるようになる。

【0020】また、データ通信の呼の場合はWCDMAデータ通信網24に呼が転送されるが、WCDMAデータ通信網24はWCDMA位置管理ノード25を参照して呼の転送制御を行う。この場合、WCDMAデータ通信網24がWCDMA位置管理ノード25を参照して呼の相手先がインターネット20におけるサーバ等の相手先と判断した場合は、このデータ通信の呼はインターネット20に転送される。そして、呼におけるIPアドレスで示されるインターネット20上のサーバやコンピュータに接続される。これにより、発信元であるデュアルモード移動端末10とインターネット20上のサーバやコンピュータとがWCDMA網により接続されるようになる。ここで、デュアルモード移動端末10がインターネット20上のサーバからデータをダウンロードする操作を行った場合は、インターネット20（サーバ）-WCDMAデータ通信網24-RAN22-BS21-デュアルモード移動端末10の経路でダウンロードするデータが転送されるようになる。この経路はWCDMA網の経路とされて高速データ通信がサポートされていることから、データを高速にダウンロードすることができるようになる。

【0021】次に、本発明の実施の形態における移動通信システムのアクセス制御方法が適用される3Gシステム網と2Gシステム網とが共存している構成における3

Gシステム網のサービスエリアと、2Gシステム網のサービスエリアとの態様を図2に示す。図2において、複数の第1セル3からなる第1サービスエリア1は、例えばWCDMA網とされる3Gシステム網のサービスエリアである。この第1サービスエリア1を包含するように重なっている広い第2サービスエリア2は、例えばPDC網とされる2Gシステム網のサービスエリアである。この第2サービスエリア2は、多数の第2セル4から構成されており、中央部の例えば4つの濃いハッチングを施して示す第2セル4からなるエリアが中央エリア部2aとされ、この中央エリア部2aを囲む第1サービスエリア1にほぼ重なる薄いハッチングを施して示すエリアが周辺エリア部2bとされている。なお、第1セル3には、3Gシステム網を構築している基地局21、・・・がそれぞれ設けられており、第2セル4には、2Gシステム網を構築している基地局11、・・・がそれぞれ設けられている。

【0022】中央エリア部2aを第1サービスエリア1に図2に示すように投影するとわかるように、中央エリア部2aは第1サービスエリア1の略中央のエリアに相当しており、周辺エリア部2bは第1サービスエリア1の残る周辺のエリアに相当している。ここで、第2サービスエリア2における中央エリア部2aの大きさは、中央エリア部2aに相当する第1サービスエリア1に在圏しているデュアルモード移動端末10が、WCDMA網において通話を行っている際に移動してもWCDMA網における第1サービスエリア1外に至るまでにほとんど通話が終了するであろう大きさとしてされている。

【0023】第1サービスエリア1を含む第2サービスエリア2に在圏しているデュアルモード移動端末10等の移動端末は、2Gシステム網であるPDC網において待ち受けをしている。この場合、第2セル4にそれぞれ設けられているPDC網を構成している基地局11、・・・からは、報知チャネル(BCH)を用いて各セルの所属位置登録エリア番号などのセル内の全移動端末に報知すべき報知情報が転送されている。この報知情報には、通信事業者が任意に定義するオペレータ固有情報を付け加えることが可能とされており、このオペレータ固有情報を用いて通信事業者独自の用途のパラメータを設定することができるようにされている。本発明にかかるアクセス制御方法では、在圏するPDC網における基地局が送信している報知情報に含まれているオペレータ固有情報を利用することにより、デュアルモード移動端末10が発信する際にアクセスする移動通信網を決定するようにしている。

【0024】ここで、PDC方式における報知情報の構造として、(財)電波システム開発センター(RCR)規格委員会(現在(社)電波産業会)によって策定されたデジタル方式自動車電話システム標準規格(STD-27I)を抜粋して図3に示す。図3においては、報

知情報の中の情報要素として、第1オペレータ固有情報および第2オペレータ固有情報を抜粋して示している。これらの情報要素の種別は、いずれも選択(O:Optional)である。情報要素の長さは、第1オペレータ固有情報が0~5オクテットの可変長、第2オペレータ固有情報が0以上の任意のオクテットの可変長と規定されており、また、情報要素の内容についてはデジタル方式自動車電話システム標準規格(STD-27I)では規定しておらず、オペレータが固有に規定するものとされている。本発明にかかるアクセス制御方法では、この選択とされている第1オペレータ固有情報もしくは第2オペレータ固有情報を用いて、第1サービスエリア1へ音声通信のアクセスを行うか否かを示す制御ビットと、第1サービスエリア1へデータ通信のアクセスを行うか否かを示す制御ビット、および、第1サービスエリア1へ位置登録の制御を行うか否かを示す制御ビットをそれぞれ1ビットずつ定義している。

【0025】このような報知情報におけるオペレータ固有情報の制御ビットによりアクセス制御する具体例を説明する。PDC網の第2サービスエリア2における中央エリア部2aは、前述したようにWCDMA網における第1サービスエリア1の中央部に対応している。そして、第2サービスエリア2における中央エリア部2aを図示する例では濃いハッチングを施した4つの第2セル4により構成しているが、中央エリア部2aを構成する第2セル4における各基地局が報知チャネルでセル内の全移動端末に報知している報知情報におけるオペレータ固有情報の制御ビットは、図4に示す図表の「中央エリア部」欄に設定されている。すなわち、音声通信のアクセス制御を行う制御ビットb1は“1”とされて3Gシステム網であるWCDMA網の基地局21、・・・に音声通信のアクセスを行うように設定され、データ通信のアクセス制御を行う制御ビットb2も“1”とされて3Gシステム網であるWCDMA網の基地局21、・・・にデータ通信のアクセスを行うように設定され、位置登録の制御を行う制御ビットb3は“0”とされて3Gシステム網であるWCDMA網に位置登録を行わないように設定されている。

【0026】ところで、デュアルモード移動端末10は待ち受けをPDC網において行い、着信は基本的にPDC網側において行うこととされており、待ち受け時に報知チャネルで受信した報知情報により、制御ビットb1~b3の値が定められるようになっている。そこで、デュアルモード移動端末10がPDC網における中央エリア部2aに在圏している場合は、制御ビットb1~b3の値が図4における「中央エリア部」欄のように“1”“1”“0”と定められることから、回線交換を使用する音声通信の発信およびパケット交換を使用するデータ通信の発信のいずれにおいても、高速データ通信可能なWCDMA網にアクセスするように制御されるようにな

る。このようにアクセス制御することにより、PDC網における音声およびデータの通信トラヒックの一部をWCDMA網に移行することができるので、PDC網のトラヒックを軽減することができるようになる。さらに、データ通信を行う場合は、高速のデータ通信のサービスを受けることができるようになる。

【0027】また、デュアルモード移動端末10がPDC網における周辺エリア部2bに在圏している場合は、制御ビットb1～b3の値が図4における「周辺エリア部」欄に示すように“0”“1”“0”と定められることから、回線交換を使用する音声通信の発信はPDC網にアクセスするように制御される。また、パケット交換を使用するデータ通信の発信は、高速データ通信可能なWCDMA網にアクセスするように制御されるようになる。このようにアクセス制御することにより、音声通信中に移動してもPDC網における第2サービスエリア2のエリア範囲は広くされていることから、音声通信が遮断されることを防止することができる。また、データ通信を行う場合はほとんど移動することがないので、WCDMA網における第1サービスエリア1外に達することがほとんどなく、データ通信が遮断されることなく高速のデータ通信のサービスを受けることができるようになる。

【0028】さらに、デュアルモード移動端末10がPDC網における周辺エリア部2bより外の第2サービスエリア2内に在圏している場合は、図4における「その他のエリア部」欄に示すように制御ビットb1～b3の値が“0”“0”“0”と定められることから、回線交換を使用する音声通信の発信およびパケット交換を使用するデータ通信の発信のいずれにおいても、PDC網にアクセスするように制御されるようになる。この場合は、デュアルモード移動端末10はWCDMA網における第1サービスエリア1の外に位置していることから当然のことである。なお、位置登録用制御ビットはいずれのエリアに在圏していても“0”とされて、WCDMA網には位置登録されないようになされている。しかし、将来PDC網とWCDMA網を選択して位置登録をおこない、その網に待ち受けをおこなうようにシステムを拡張する際に本ビットを使用することができる。

【0029】ところで、PDC網を構成している多数の第2セル4にそれぞれ設けられている基地局には、図4に示すオペレータ固有情報の制御ビットb1～b3が、当該基地局がどのエリアに所属しているかに応じて設定されている。この制御ビットb1～b3の設定は、前記した図1に示すデータ設定用システム18がPDC網における多数の基地局のそれぞれに所属しているエリアに応じてデータを設定するようにしている。このデータ設定が行われることにより、PDC網における各基地局は図4に示すオペレータ固有情報の制御ビットb1～b3を含む制御情報を、制御チャネルを通じて自セル内の全

移動端末に送信するようになる。

【0030】次に、デュアルモード移動端末10の概略構成を図4に示す。図4に示すように、デュアルモード移動端末10は3G用送受信部32と、2G用送受信部34とを備えており、3G用送受信部32および2G用送受信部34はベースバンド信号処理部35に接続されている。また、3G用送受信部32には3G用の第1アンテナ31が接続されており、2G用送受信部34には2G用の第2アンテナ33が接続されている。ただし、アンテナは2G、3Gデュアルバンドアンテナとしてもよい。3G用送受信部32は、例えばWCDMA方式の送信機および受信機から構成され、第1アンテナ31の受信信号をベースバンド信号に復調してベースバンド信号処理部35に供給している。この場合、ベースバンド信号処理部35から3G用送受信部32に供給されたベースバンド信号は、WCDMA方式の送信信号とされて第1アンテナ31から送信される。

【0031】さらにまた、2G用送受信部34は、例えばPDC方式の送信機および受信機から構成され、第2アンテナ33の受信信号をベースバンド信号に復調してベースバンド信号処理部35に供給している。この場合、ベースバンド信号処理部35から2G用送受信部34に供給されたベースバンド信号は、PDC方式の送信信号とされて第2アンテナ33から送信される。ベースバンド信号処理部35は、3G用送受信部32あるいは2G用送受信部34から供給されたベースバンド信号を音声復号化あるいはデータ復号化してスピーカ36から放音したり、あるいは表示器37にデータを表示している。また、マイク36から入力された音声あるいは制御部38から入力されたデータは、ベースバンド信号処理部35において音声符号化あるいはデータ符号化が施されて3G用送受信部32あるいは2G用送受信部34に供給される。制御部38は、全体の動作の制御を行っており、報知チャネルで受信した報知情報により、制御部38内の制御ビットレジスタを書き換えるようにしている。そして、制御ビットレジスタに設定された制御ビットb1～b3の値に応じて、前述したように発信する際のアクセス制御を行っている。

【0032】以上の説明では、2Gシステム網をPDC網として説明したが、これに限るものではなく、GSM、IS-54、IS-95、PHS等の移動通信網としてもよい。また、3Gシステム網をWCDMA網として説明したが、これに限るものではなく、cdma2000網としてもよいものである。

【0033】

【発明の効果】本発明は以上説明したように、移動端末のアクセス制御は、在圏する第2の移動通信網における基地局が送出している報知情報に含まれている制御情報が移動端末において検出されることにより、通信の種別毎に第1の移動通信網にアクセス可能か否かを判断する

10

20

30

40

50

ように移動している。これにより、第2の移动通信網における中央エリア部において移動端末が発信する際には、通信の種別にかかわらず高速データ通信サービスを提供することができる第1の移动通信網に対してアクセスするように制御される。したがって、データ通信を行う場合は高速データ通信のサービスを受けることができるようになる。この場合、通信中に移動しても第1の移动通信網のサービスエリア外へ達するおそれが少ないことから、移動中に通信が遮断されることを防止することができる。さらに、第2の移动通信網のトラフィックを軽減することができるようになる。また、第2の移动通信網における周辺エリア部において移動端末が音声通信の発信を行う際には、第2の移动通信網にアクセスするように制御されると共に、データ通信の発信を行う際には、第1の移动通信網にアクセスするように制御される。これにより、音声通信中に移動しても音声通信が遮断されるおそれを防止することができると共に、データ通信においては通信中に移動する場合が少ないことから、遮断されることなく高速のデータ通信を行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における移动通信システムのアクセス制御方法が適用される3Gシステム網と2Gシステム網とが共存しているシステム構成の概要を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態における移动通信システムのアクセス制御方法が適用される3Gシステム網と2G*

*システム網とが共存しているシステム構成における3Gシステム網のサービスエリアと、2Gシステム網のサービスエリアとの関係を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかる移动通信システムのアクセス制御方法における報知情報におけるオペレータ固有情報の構造を示す図表である。

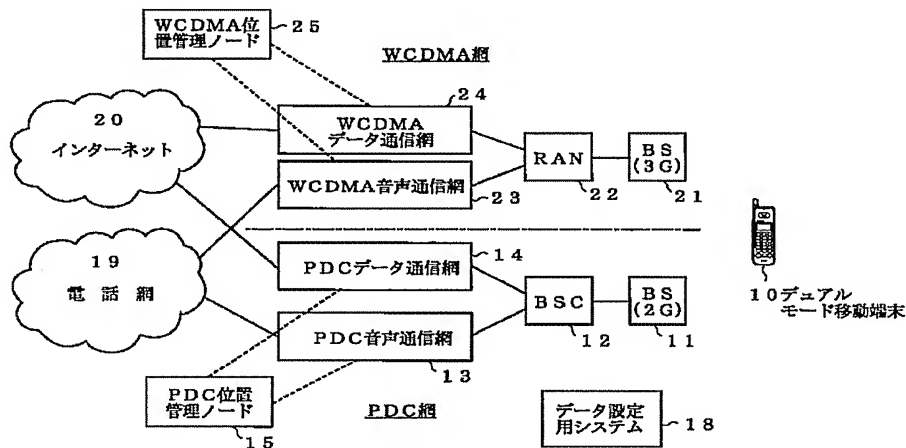
【図4】本発明の実施の形態にかかる移动通信システムのアクセス制御方法における報知情報におけるオペレータ固有情報の詳細を示す図表である。

【図5】本発明の実施の形態にかかる移动通信システムのアクセス制御方法におけるデュアルモード移動端末の概略構成を示す図である。

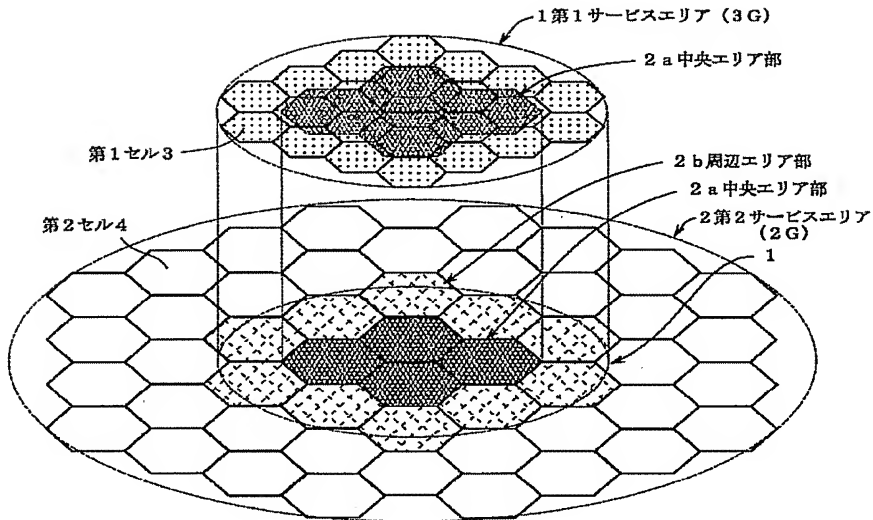
【符号の説明】

- 1 第1サービスエリア、2 第2サービスエリア、2 a 中央エリア部、2 b 周辺エリア部、3 第1セル、4 第2セル、10 デュアルモード移動端末、11 基地局、12 BSC、13 PDC音声通信網、14 PDCデータ通信網、15 PDC位置管理ノード、18 データ設定用システム、19 電話網、20 インターネット、21 基地局、22 RAN、23 WCDMA音声通信網、24 WCDMAデータ通信網、25 WCDMA位置管理ノード、31 第1アンテナ、32 3G用送受信部、33 第2アンテナ、34 2G用送受信部、35 ベースバンド信号処理部、36 スピーカ、37 マイク、38 制御部

【図1】



【図2】



【図3】

報知情報の構造

情報要素	参照	方向	種別	情報長	備考
第1オペレータ固有情報	—	下り	O	0~5	オペレータオプション用
第2オペレータ固有情報	—	下り	O	0~	オペレータオプション用

M: 必須
O: 選択

【図4】

オペレータ固有情報

第2サービスエリア	b1	b2	b3
中央エリア部	1	1	0
周辺エリア部	0	1	0
その他のエリア部	0	0	0

b1: 音声通信用制御ビット
b2: データ通信用制御ビット
b3: 位置登録用制御ビット

【図5】

